SINOVT

6N3 推 6V6 推挽套件使用手册

目　录

机型介绍 .... - 2 -

收货检验 .... - 2 -

装配说明 .... - 2 -

一、壳体部分安装 .... - 2 -

二、元件搭棚焊接 .... - 4 -

三、电路图 .... - 7 -

四、装配图 .... - 8 -

五、整机调试 .... - 9 -

六、常见装机故障处理 .... - 10 -

七、摩机升级 .... - 11 -

服务联系方式 .... - 12 -

机型介绍

欢迎使用我公司提供的 6V6（6P6P）推挽套件，该款电路设计简洁，便于装配并搭载拉菲尔高品质 10K 推挽输出变压器，确保最高品质的音乐还原。电路根据 6V6 的特性采用了四极管标准接法，这样能得到比较高的工作效率，声场开阔，并配合反馈达到很低的失真。这台经典超值的套件出色的指标和听感无疑会给您的生活增添很多享受。

收货检验

1. 开箱后请检查套件外观及电子管确认是否因运输损坏。
2. 根据我厂提供的装箱单核对每个元件是否与其相符。
3. 确认电路图是否与此套件型号一致。

如有损坏或疑问，请及时与我厂销售部联系以便尽快解决。

装配说明

一、壳体部分安装

1. 卸下出厂为便于运输简单装配的电源变压器和输出变压器并检查 KSS 护线套是否安装到位(共 4 个)。
2. 先用壁纸刀清除机壳接地点的烤漆以便良好接地。本机型机壳接地点共五处，分别为音量电位器安装垫片处、信号转换开关安装垫片处、电容器安装板焊片处、电源输入插座固定螺丝处和电源变压器固定螺丝处。
3. 重新确认电子管安装板是否安装牢固。
4. 安装电源输入插座(在刮漆处装上接地焊片后在旋紧螺丝)、扬声器输出接线柱(接线柱铜体要用自带的垫片隔离不要与机壳接触)、RCA 信号输入端子(注意端子接地片不要与机壳相连，应用自带的绝缘垫片隔离并为以后 6 个接地片统一连接接地做好折弯)、电源开关、电源指示灯、整流管管座(缺口向后)、功率管管座 4 个(缺口向前)、前级电压管管座

3(缺口向后)、电容器安装 PCB 板(在机壳刮漆处预埋接地焊片，焊片另一端从 PCB 背面焊孔插入 PCB 以便以后焊接)， PCB 切角方向为整流管方向，此 PCB 板安装一定要安装牢固确保焊片、机壳与 PCB 可靠紧固。

5. 将电位器 PCB 板焊接到音量电位器上，焊接后将电位器总成装配到机壳上并确认电位器金属垫片与机壳可靠连接接地。并对准刻度装配上胶木旋钮。
6. 焊接信号转换开关上的屏蔽线芯线 6 条，分别到开关端子号 1 号、2 号、3 号 (这三个号对应的开关 A 信道)、 7 号、8 号、9 号 (这三个号对应 C 信道)， 屏蔽线屏蔽层此端不要接地只是将芯线与开关相连，屏蔽层的切断部分用热缩管热缩，以免屏蔽网的毛刺短路其他元件。6 条预先焊接好的屏蔽线要留有足够的长度到机壳后部的 RCA 端子处，每条线的另一端要拨掉 25MM 的外皮并使屏蔽网与芯线分离以便焊接，此端的屏蔽线穿热缩管绝缘引出，以备与 RCA 端子的接地焊片相连。

   下一步将信号转换开关逆时针旋转到头，确认后旋下固定螺母取下花垫片和档位定位片，将定位片重新插入三档的孔内，装上花眼垫片。将这个信号转换开关组成装入机壳并旋紧固定螺丝，同样确认花眼垫片是否与预先刮好漆的接地处紧密连接。并对准刻度装配上胶木旋钮。
7. 将信号转换开关的屏蔽线分别接到 RCA 端子上。 1 号线、2 号线、3 号线分别接到右声道（R）的 AUX1、CD、AUX2 端子上，7 号线、8 号线、 9 号线分别接到左声道（L）的 AUX1、 CD、 AUX2 端子上。

   注意左右声道的排序要对应，每条屏蔽线的屏蔽层要用热缩管护套再焊接到每个 RCA 端子的接地焊片上。最后用一根铜线将 6 个 RCA 接地焊片和 6 个屏蔽线的屏蔽网一起连接焊接到电容 PCB 的接地焊盘上。
8. 用铜线将扬声器的两个黑色 0 欧接线柱连接并连接到电容器 PCB 板的接地焊盘上。
9. 焊接电容 PCB 板上的阻容元件 R36、R37 R47(150K 2W)、 R45 (1.8K 2W)、 C16 (47UF 400V)、 C14、 C15(220UF 400V)、焊接电阻 R38（100Ω 10W）从 PCB 的 B＋C 点到整流管座的第 8 脚或第 2 脚，电容器的焊接要特别注意极性。
10. 装配元器件搭棚焊板，在长条的元件搭棚板上安配线图焊接好每个元件，元件引脚要牢固的缠绕在铜柱上在焊接后反复检查是否焊接牢固。元件焊好后，在焊接搭棚版上的接地跳线将其串联（1 柱 2 柱 8 柱 14 柱 15 柱接地跳线要汇集到中间的第 8 铜柱以便实现一点接地），下一步连接功率管帘栅极跳线 4 柱到 12 柱将其用导线串联、最后连接 6N3 屏

极电阻供电跳线，把两个 47K 电阻的一端串接以便一起供电。将焊接好的元件搭棚板左右两端装上镀锌安装铁板，固定在机壳预留的螺拄上并拧紧。

11. 装配负压调整 PCB 板，将电位器 R41、 R42、 R43 、R44（33K）、R23、R24、 R25 、R26 （100K）、R39（1K）、R40（4.7K）、C7 、C8（100UF63V）、D2（1N4007X4 个）、D1（1N4007X4 个）按配线图位置正确的焊接在 PCB 板上，并将焊接好的 PCB 板固定在与其配套的镀锌安装板上以便和变压器一起固定在机壳上（注意 PCB 接地点是用花眼垫片良好接地的，一定要安装牢固确保可靠接地）。
12. 装配电源变压器，将电源变压器与负压 PCB 安装镀锌支架一同固定在机壳上。注意要用红色钢纸垫片与机壳隔离减小共振，螺栓要配合螺丝刀及扳手上下同时紧固，在其中刮漆处的一个固定螺母下要加 M5 接地焊片并保证紧固后与机壳金属表面良好接触。
13. 装配两只输出变压器到机壳，引线从 KSS 护套穿过伸入机壳，两个变压器的初级引线在中间，4-8 欧引线在两侧。

二、元件搭棚焊接

1. 用导线将 PW150WAB 电源输入的两组 110V 绕组串联(中间相邻的两个 110V 端子)。
2. 焊接电源输入插座中心接地柱到预先装配好的接地焊片上（插座旁边），焊接电源插座的零线端子到电源变压器交流输入端 110v 的第一接线柱上， 焊接电源插座的火线端子到电源开关的常开触点接线端，开关的中心接线端焊接导线引出到电源变压器交流输入 110V 的另一个焊柱上，再焊好的开关端子上并联焊接消火花电容 C1 0.047UF。
3. 焊接电源指示灯的两条引线到电源电压器的 AC6.3V 接线柱上。
4. 焊接整流管灯丝 2 脚、8 脚到 PW150AB 电源的 AC5V 端子上，2 脚或 8 脚通过 100Ω10W 电阻连接到电容器 PCB 板的 B+C 处，4 脚与 6 脚串联分别连接到电容 PCB 板的 B+A 处和负压 PCB 板的 B＋OUT 处。
5. 焊接功率管 V1-V4 的第 1 脚，将这 4 个管座的第 1 脚用导线串联到电容器 PCB 板的公共接地点。
6. 焊接功率管 V1-V4 的第 6 脚，将这 4 个管座的第 6 脚用导线串联到电容器 PCB 板的 B＋B 点。
7. 焊接电阻 R15 、R17、 R18、 R20（100Ω）跨接到每个功率管（V1-V4）管座的 4 脚与 6 脚之间。

8. 焊接电阻 R11 、R12 、R13 、R14（10Ω）跨接到每个功率管（V1-V4）管座的 1 脚与 8 脚之间。
9. 焊接负压 PCB 板上的 B＋AC 两个焊盘用引线分别焊到电源变压器的高压 0-265V 接线柱上。UgAC 两个焊盘用引线分别焊到电源变压器的高压 0-35V 接线柱上。B＋DC 的－焊盘用黑色引线焊到电容器 PCB 板的接地焊点上（电容器负极）
10. 焊接功率管 6V6 灯丝 2 脚和 7 脚分别到另外三只功率管管座的 2 脚和 7 脚，并连接到电源变压器的 AC6.3V 端子上(0-235V 下面的那组)。
11. 焊接电压管 6N3 灯丝 1 脚和 9 脚分别到 2 只 6N1 电压管管座的 4 脚和 5 脚，再将已经并联的这三个电压管的灯丝连接到电源变压器的 AC6.3V 端子上(地-265V 下面的那组)，这组实际中间有平衡抽头与接地接线柱相连特别为电压管设计。
12. 将电源变压器上的 6.3V（功率管灯丝）的任意一个焊柱、电源变压器屏蔽焊柱(110V 中间的那个)、另组 6.3V（电压管灯丝）的中心接地焊柱串连到预先做好的电源变压器固定螺栓接地焊片上。
13. 焊接输出变压器次级到喇叭接线柱，黑线接 0 欧 、蓝线接 4 欧、红线接 8 欧，两个声道一致。

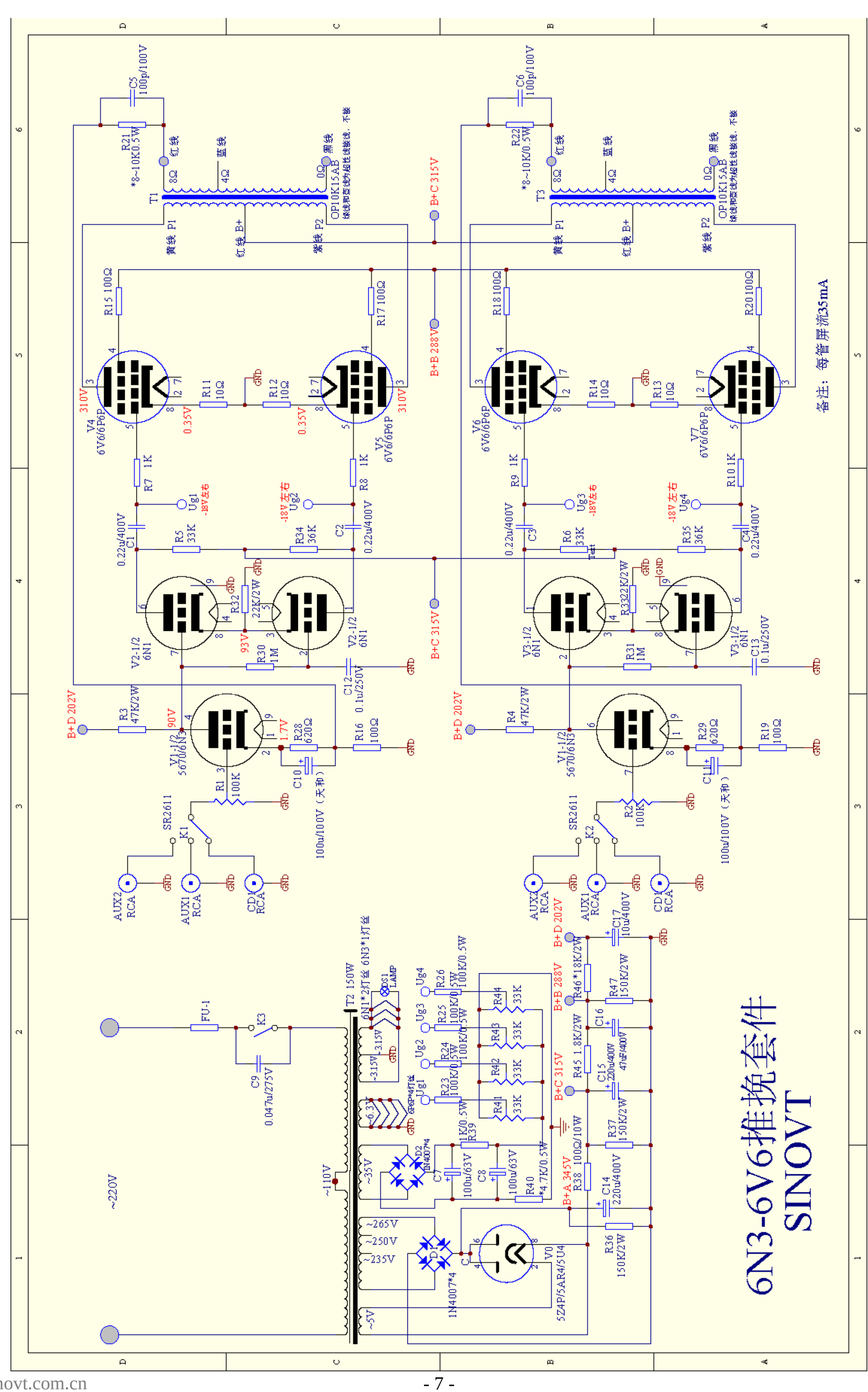
    接左右两个输出变压器的 B+线(红线) 到电容 PCB 板 B+C、左变压器的黄线 P1 到 V1 电子管的第 3 脚，紫线到 V2 电子管的第 3 脚，绿线和蓝线是空脚。

    右变压器的黄线 P1 到 V3 电子管的第 3 脚，紫线到 V4 电子管的第 3 脚，绿线和蓝线是空脚。
14. 将前级电压管 6N3（V7）管座的 5 脚及中心空脚用导线连接到搭棚板的 23 脚和 8 脚，焊好后一起串联到电容 PCB 板的公共接地点上实现星型接地降低噪声，电压管 6N1（V5、V6）的第 9 脚及中心空脚用引线焊接到搭棚板上，左声道接到第 15 柱上，右声道接到第 1 柱上，将 6N1（V5、V6）每个管座的 3 脚与 8 脚用跳线连接。
15. 在功率电子管管座 V1 的第 5 脚用 1K 电阻连接到搭棚板的 13 柱，V2 的第 5 脚用 1K 电阻连接到搭棚板的 11 柱，V3 的第 5 脚用 1K 电阻连接到搭棚板的 5 柱，V4 的第 5 脚用 1K 电阻连接到搭棚板的 3 柱。
16. 从负压 PCB 板的 G1、G2、G3、G4 焊盘引四条线分别对应四只功率管的四个 1K 栅极阻尼电阻既搭棚配线板的 13 柱、11 柱、5 柱、3 柱（此线应特别注意反复检查是否牢固以免在开机中损坏功率管，G1-G4 引出线对应下面的电位器同时也对应 V1-V4 电子管的屏

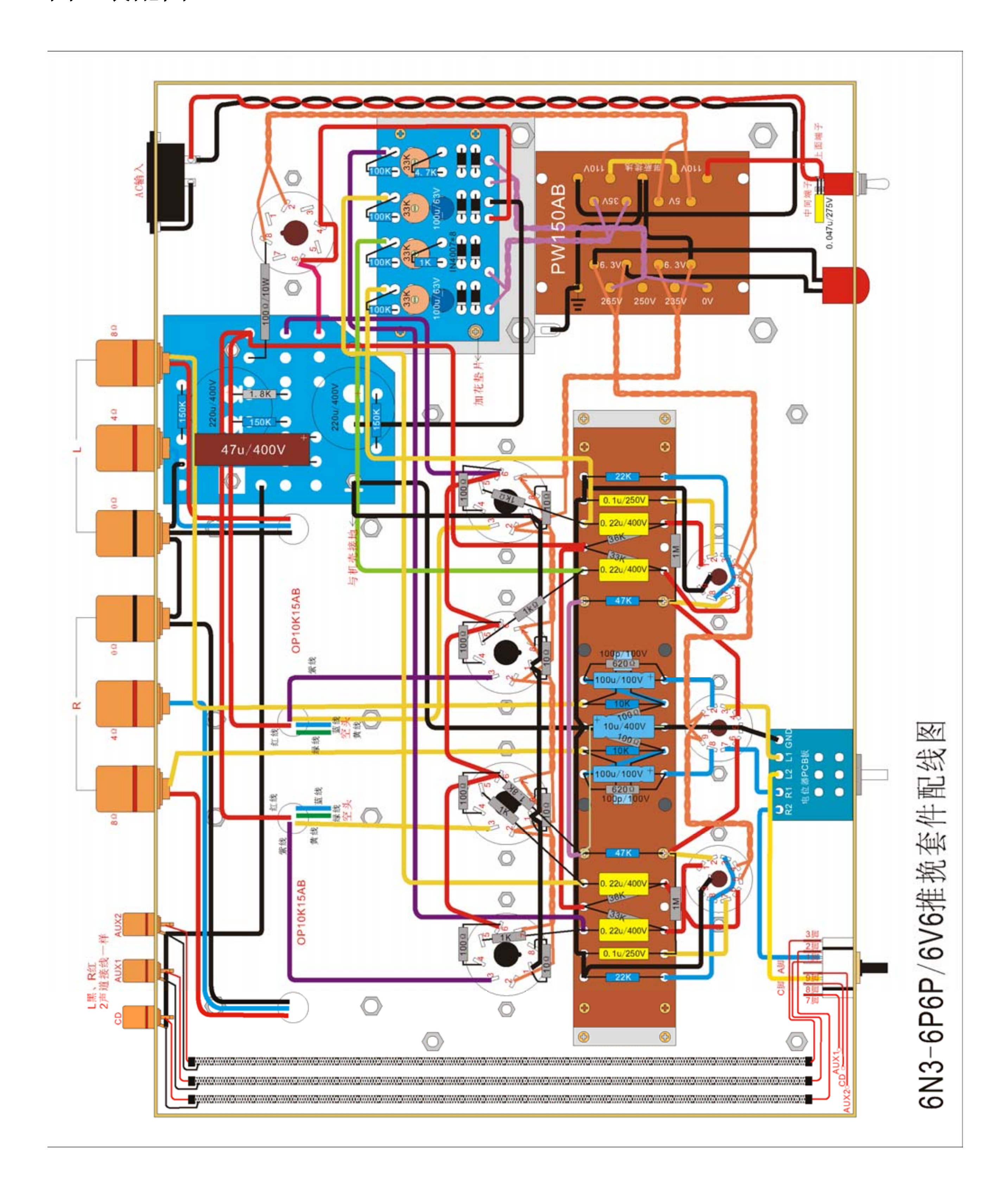
流控制）。

17. 根据配线图所示焊接搭棚版到电子管座（V5、V6、V7）的连接软线共 14 条。
18. 从左声道 8 欧接线柱引出反馈线接到搭棚配线板的 9 柱上，从右声道 8 欧接线柱引出反馈线接到搭棚配线板的 7 柱上。
19. 将搭棚板的 6N1 屏极电阻从 12 柱（12 柱与 4 柱已经预先用跳线连接）连接到电容 PCB 板的 B＋C 点得到高压的供电。
20. 将搭棚板的 6N3 屏极电阻从焊片柱（与 47K 电阻相连的焊片）用 1.8K2W 电阻连到功率管 V3 的第 6 脚（帘删极）从此处取得供电，在将 10uF400V 电容正极一端接到与 47K 电阻及 1.8K 电阻相连的结点上，电容负极接搭棚版 23 柱或 8 柱从此处接地。
21. 音量电位器的连线，根据配线图所示将 R1 与 L1 声道从电位器 PCB 焊盘引出接到相应的 6N3 管座焊脚上，R2 与 L2 与信道转换开关的 A 脚与 C 脚相连。注意 PCB 接地焊盘的引线要接到 6N3 管座的中心接地点上，这个接地比较关键，处理不合理会感染严重噪声。
22. 核对配线图与电路图，反复检查所有接线是否正确，焊点有无虚焊。

三、电路图


6N3-6V6推挽套件
SINOVT
备注：每管屏流35mA
B+C 315V
B+B 288V
B+D 202V
B+A 345V
V4 6V6/6P6P
V5 6V6/6P6P
V6 6V6/6P6P
V7 6V6/6P6P
V2-1/2 6N1
V3-1/2 6N1
V1-1/2 5670/6N3
T1
T3
OP10K15AB
C5 100p/100V
C6 100p/100V
R21 *8~10K/0.5W
R22 *8~10K/0.5W
R15 100Ω
R17 100Ω
R18 100Ω
R20 100Ω
R11 10Ω
R12 10Ω
R13 10Ω
R14 10Ω
R7 1K
R8 1K
R9 1K
R10 1K
C1 0.22u/400V
C2 0.22u/400V
C3 0.22u/400V
C4 0.22u/400V
R5 33K
R6 33K
R34 36K
R35 36K
R32 22K/2W
R33 22K/2W
R30 1M
R31 1M
C12 0.1u/250V
C13 0.1u/250V
R3 47K/2W
R4 47K/2W
R28 620Ω
R29 620Ω
R16 100Ω
R19 100Ω
C10 100u/100V（天和）
C11 100u/100V（天和）
R1 100K
R2 100K
SR2611
K1
K2
AUX2 RCA
AUX1 RCA
CD RCA
GND
310V
0.35V
90V
93V
1.7V
-18V左右
Ug1
Ug2
Ug3
Ug4
~220V
FU-1
K3
C9 0.047u/275V
T2 150W
6N1*2灯丝 6N3*1灯丝
DS1 LAMP
~315V
~110V
~35V
~265V
~250V
~235V
~5V
~6.3V
6P6P*4灯丝
D1
D2
1N4007*4
R26 100K/0.5W
R25 100K/0.5W
R24 100K/0.5W
R23 100K/0.5W
R44 33K
R43 33K
R42 33K
R41 33K
R39 1K/0.5W
R40 *4.7K/0.5W
C7 100u/63V
C8 100u/63V
R46 *1.8K/2W
R45 1.8K/2W
R38 100Ω/10W
R47 150K/2W
R37 150K/2W
R36 150K/2W
C17 10u/400V
C16 47uF/400V
C15 220u/400V
C14 220u/400V
V0 5Z4P/5AR4/5U4

四、装配图


6N3-6P6P/6V6推挽套件配线图
PW150AB
OP10K15AB
47u/400V
AC输入
电位器PCB板

五、整机调试

1. 再次根据电路图及配线图核对是否装配正确。
2. 将负压 PCB 板上的四个 33K 电位统一调整到中间位置以免开机后功率管超屏耗。
3. 暂时不装任何电子管输入市电开机(220v)，检查电源指示灯是否点亮。机器有无异常噪声和气味。如正常用万用表 AC50V 档测量整流管电子管（5Z4P）灯丝电压是否在 5.5V 左右，功率管 6P6P/6V6，电压管 6N1 6N3 的灯丝电压是否在 6.8V 左右。用万用表 DC500V 档测量电容 PCB 板 B+A 点电压应为 370V 左右，功率电子管 V1-V4 第 5 脚上的电压是否在**—20V** 以上。因为变压器空载电压以及市电高低不同，测量值可能高于额定值。
4. 在前三步确认正确后，装上所有电子管，将音量电位器调整到最小，接上喇叭。开机听是否有严重的噪声或自激啸叫。如啸叫关上电源先切断 L 和 R 声道 8 欧喇叭接线柱上的反馈引线（等机器屏流调整后在恢复）在开机检查是否啸叫消失。如进入正常检查每个电子管的灯丝是否正常点亮，用万用表 AC10V 档再次测量每个电子管灯丝电压是否接近额定值，用万用表 DC1V 档测量功率电子管 6V6 第 8 脚对地的电压，正常值应为 0.35V，这个值通过欧姆定律换算后实际就是每个功率管的静态阴极电流约等于屏极电流。这个 0.35V 是通过调整负压 PCB 板上的电位器实现的，调整顺序先测试 V1 管 8 脚对地电压，在测量的同时旋转 G1 下面的电位器直到 V1 管 8 脚管接近 0.35V 左右，查看此时 G1 下面电位器的刻度位置，然后将剩下的三个电位也调整到相应的位置上。用与调整 V1 同样的方法调整 V2、V3、V4 电子管第 8 脚对地的电位，反复调整几遍直到四个管子的 8 脚电位都在 0.35V 左右（误差 10％以内）。屏流调整结束后用万用表 DC500V 档测量电容 PCB 上 B＋A、B＋C、B＋B 的对地电压应接近电路图上的电压值，在按图纸上的红色测试点，测量机器上相应各点的电压是否接近。对于市电电压以及电子管的特性的差异电压管会有工作点误差，6N3 的阴极（2 脚和 8 脚）对地电压应在 1.5V-2.2V 这个范围之内，阳极（4 脚与 6 脚）对地电压应在 70V-100V 这个范围内。6N1 的阴极电压（8 脚）必须高过 6N3 的阳极电压（4 脚与 6 脚）最少 2V-5V 以内（6N3 的 4 脚对应左声道 6N1 的 8 脚，6N3 的 6 脚对应右声道 6N1 的 8 脚）。
5. 如在第四步中出现了啸叫摘掉了反馈引线，此时可以重新逐条接上，每接一条开机试听是否啸叫在次出现，如出现检查变压器 P1 与 P2 引线是否接反，6N1 到搭棚板的连线是否正确，另外一个声道同样处理。
6. 当第五步正常后，接上左右声道的扬声器。输入高品质的音乐信号，这时扬声器应该能

够播放出动人的音乐了。

7. 将音量电位器关至最小，听扬声器是否有严重噪声或交流声。正常情况灵敏度 85DB 的扬声器在 10CM 内应听不到任何噪声，如交流声严重请重点检查各接地点以及电容器焊接是否正确。
8. 将音频信号分别输入 CD 档、AUX1 档、AUX2 档，旋转信道转换开关检查是否能够正确选择。左右声道的信号位置是否与扬声器输出的左右位置相对应。
9. 将音频信号的一个声道插入 CD 档，另一个声道插入 AUX1 档，通过转换信道选择开关分别选择不同的声道。听扬声器是否左右声道分别发声，如同时出声重点检查信道转换开关的接线以及反馈连线是否正确。
10. 在正常音量下开机 1 小时，再次检查声音是否正常，功率管是否屏极烧红现象，各点电位是否正常。用手敲击机壳产生震动，检查扬声器是否伴有严重的噪声，如有证明焊点有虚焊现象，找到相应焊点重新焊接牢固。
11. 拔下电源插头，将机内引线梳理整齐并用扎带固定漂亮。
12. 恭喜您一部高品质的胆机在您手上装配成功，可以正常使用了。

六、常见装机故障处理

1. 烧保险：检查电源变压器输入端接线是否正确，高压电容器极性是否正确，变压器次级是否有短路现象，整流管管脚排序是否正确，输出变压器初级是否对地短路。
2. 灯丝不亮：检查电子管管座管脚排序，电源变压器灯丝电压绕组是否短路，焊接是否良好。
3. 整机无高压：检测整流管灯丝是否点亮，整流管管脚排序是否正确，整流管是否损坏漏气， 100Ω10W 限流电阻是否焊接牢固是否因负载短路烧坏。
4. 交流声：检查电容器 PCB 板接地点是否与机壳金属表面良好接触，扬声器接线柱的 0 欧处是否合理接地（到电容 PCB 接地），信号输入 RCA 端子是否接地正确，屏蔽线屏蔽网是否与 RCA 接地焊片焊接牢固，电位器和信道转换开关是否与机壳金属表面良好接地，电源变压器上各灯丝接地点是否接地良好，电源变压器公共接地点是否与机壳金属表面良好接触，电位器接地点是否选择合理，电容器是否焊接牢固，功率管阴极电阻是否短路造成过流，与喇叭接线柱相连的反馈引线是否左右声道反接或接触不良。
5. 啸叫：先断开左右声道的反馈引线检查是否还存在啸叫，如有检查前级放大管反馈接入

部分及退偶电容器。如啸叫消失检查输出变压器次级连线是否正确，分别接上左右声道的反馈引线判断反馈来自那个声道，确定后调换输出变压器初级的两条引线位置再次检查故障是否排除。

6. 失真：检查功率管及电压管的各脚电压是否在正常值，反馈电阻及引线是否正确焊接，与电子管相连的阻容元件阻值是否与电路图一致，功率管是否电流调整到平衡（0.35V）。
7. 功率管红屏：检查与电子管屏极相连的输出变压器引线是否短路，功率管栅负压是否正确，是否超过管子的屏耗，管座是否接触良好，功率管的栅极电阻是否焊接良好，与前级的耦合电容是否短路或有焊接错误。
8. 左右声道音量不平衡：检查反馈引线及反馈电阻是否焊接正确，电压管是否差别较大（可以调换 6N1 的左右位置试验），6N3 电压管的两个阴极对地电压是否差别过大，搭棚板上的电阻是否有阻值和图纸不符的元件，RCA 输入是否焊接错误或虚焊。
9. 屏流无法调整，功率管 V1-V4 的第 1 脚是否接地，负压板上的电位器是否安装方向不对，负压板是否接地可靠，板上的元件是否安装与图纸一致。
10. 变压器共振声：检查电源变压器安装时是否安装了红色钢纸垫片，4 个固定螺丝再次确认是否拧紧。

七、摩机升级

1. 功率电子管升级：功率管对于声音的影响比较大，本级使用的是早期曙光涂炭直棒管，可以用更早期的老南京 6V6 直接替换。有条件可以更换极品的美国葫芦涂炭 6V6 直接替换。注意：换功率管或调整了安装位置后要重新调整屏流。
2. 前级的电压管有更多玩法会影响声音的整体走向，6N3 可以用美国 5670 或 WE396 直接替换。有装机经验的可以对管脚和屏极供电 1.8K 电阻做简单调整来使用 E88CC、12AX7 等。6N1 可以用 ECC85、6H6、E88CC 直接代换，也可对灯丝做简单位置调整使用 12AU7 或 12AT7 替换（实际听感 6N1 与 ECC85 效果最为理想）。
3. 整流电子管升级：整流管对音色的改变不亚于功率管，本机为提高电源效率采用晶体管全桥整流胆管缓冲润色。整流电子管阳极并联，这样设计电流加大一倍，更方便支持更多型号的整流电子管换管摩机。本机支持的常用整流管为 5Z4P、5Z3P、5AR4、5U4G、274B、5Y3 等。
4. 电容的升级：因为考虑套件的经济性，本套件平台从成本上优先选择了一流的变压器部

件以及核心部件的高可靠性并兼顾了合理的机壳机构设计。对于电容这种调色元件不可能采用世界一流品牌，但只须简单的焊接既可让您的迷你单端机音色更符合您的偏好。电容升级第一位的是两只耦合电容，可用进口名牌同规格的新品直接替换，如选用古董油浸电容建议使用容量小一个等级的产品如 0.1uF400V 替换。电容升级第二位的是阴极电容，本级使用了四只上海天河电容器，可用进口名牌电容直接替换，此处不建议使用油浸电容。容量建议不超过 100uF，耐压 40V-100V 既可。电容升级第三位的是高压滤波电容，此处不建议盲目更换，更不建议更换古董旧件以免产生危险。如要升级建议使用世界一流品牌的新品并注意耐压极限不要低于 400VDC。

5. 电阻的升级：本厂电阻已经采用高品质的金属膜电阻不要盲目更换，唯一能调整音色的只有栅极上的阻尼电阻（1K ）可以用 AB 炭精电阻替换。

友情提示 1：如有特殊故障和疑问请致电我厂，您会得到最细致耐心的服务。

友情提示 2：欲下载详细资料请登录我公司网站：http://www.sinovt.com.cn

服务联系方式

电话：022-63300011　022-63300055

技术服务电话：13920814593

传真：022-63300055

网址：http://www.sinovt.com.cn

邮箱：sinovt@yahoo.com.cn